

P5. 해양심층수의 지질대사 조절에 의한 지방합성 억제효과

하병근.박정은.손윤희

경북대학교병원 생명의학연구원

1. 목적

비만의 질환으로서의 발병 원인의 하나로서 지방세포의 분화와 기능의 조절 이상을 지목하고 있다. 즉 과잉된 지방세포 수와 지질대사의 증가에 의한 지방세포 크기 증가, 지방조직의 증가는 비만의 중요한 원인이며, 이에 동반한 지방세포의 기능 조절이상으로 지방세포 유래의 호르몬 조절 이상 등이 복합적으로 작용하여 발병하는 것으로 최근의 연구들은 보여주고 있다. 천연자원의 하나인 해양심층수는 Mg, Ca, K 등과 같은 미네랄성분이 풍부한 것으로 알려져 있는데, 이들 성분 중 Mg과 Ca 성분은 이미 항당뇨성 물질로서의 역할들이 보고가 되어있다. 따라서 본 연구에서는 여러 가지 경도 해양심층수의 항비만 효과에 대한 검증을 하고 항비만 예방 또는 치료보조제로서의 개발 가능성을 알아보고자 하였다.

2. 방법

해양심층수의 항비만 효과를 검증하기 위해서, 지방세포 분화의 표본으로 이용되는 3T3-L1 지방전구세포를 이용하여 여러 가지 경도별 심층수가 포함된 배양액에서 분화를 유도하여 세포내 중성지방 산물을 확인하는 Oil-Red 염색을 실시, 전체적인 지방세포 분화도와 세포내 중성지방 축적 정도를 조사하였다. 또한 지방세포 분화에 중요한 역할을 하는 전사인자들인 PPAR γ 와 C/EBP α , 세포내 중성지방 분해에 관여하는 효소들인 ATGL과 HSL, 그리고 지방산 합성에 관련된 효소인 SREBP1c, FAS 등의 유전자 발

현을 RT-PCR을 이용하여 조사하였다. 그리고 성숙지방세포를 이용하여 지방세포의 중요한 기능인 지방산 분해와 당흡수에 대한 효과를 조사하고 이들과 연관되어 있는 세포내 신호전달 물질인 AMPK의 활성을 AMPK 항체와 그의 기질로 알려진 ACC1의 인산화된 항체를 이용하여 western blot를 실시 해양심층수 경도별에 의한 AMPK의 인산화를 조사하였다.

3. 결론

해양 심층수는 경도 의존적으로 지방세포 분화와 세포내 중성지방 축적을 억제하고 있음을 확인하였다. 이와 연관되게 지방세포분화에 중요한 전사인자들인 PPAR γ 와 C/EBP α 의 발현을 억제하고, 지방세포에 특이적으로 존재하여 세포내 중성지방의 분해를 촉진하는 효소인 ATGL과 HSL의 발현을 증가시켰다. 또한 지방산 합성에 관여하는 SREBP1c와 FAS 등의 유전자 발현도 감소되는 결과를 확인하였다. 지방세포의 기능에 대한 효과에 있어서는 성숙지방세포의 주요 기능인 지방분해와 당흡수가 해양심층수 경도에 의존적으로 촉진되었고, 이러한 결과들과 연관되어 있는 세포내 신호전달물질인 AMPK와 ACC1의 활성증가를 확인할 수 있었다. 본 연구 결과들을 종합해보면 해양심층수는 지방세포 분화와 지질대사 억제 및 중성지방 분해 증가 등의 항비만 효과가 있음을 유추할 수 있다.

[“본 연구는 2015년 해양수산부 재원으로 한국해양과학기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임 (해양심층수 응용 신산업 기술개발, 20150274)”]